



⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 41 15 119 A 1

⑯ Int. Cl. 5:
H 01 R 13/436
H 01 R 13/52
H 01 R 13/645
// H01R 13/56,23/00

⑯ Aktenzeichen: P 41 15 119.4
⑯ Anmeldetag: 8. 5. 91
⑯ Offenlegungstag: 12. 11. 92

DE 41 15 119 A 1

⑯ Anmelder:

Leopold Kostal GmbH & Co KG, 5880 Lüdenscheid,
DE

⑯ Erfinder:

Epe, Peter, 5940 Lennestadt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Elektrische Steckverbindung

⑯ Es wird eine aus einem Stecker- und einem Kupplungsteil bestehende elektrische Steckverbindung vorgeschlagen. Dabei bestehen die Isolierstoffgehäuse des Steckerteiles und des Kupplungsteiles jeweils im wesentlichen aus einem ersten Grundköperteil, einem am ersten Grundköperteil gehaltenen zweiten Grundköperteil und einem zwischen den beiden Grundköperteilen angeordneten, zwischen einer Verriegelungs- und Entriegelungsstellung verstellbar gehaltenen, die Endverriegelung der elektrischen Steckkontaktelemente sicherstellenden Riegelteil. Die einzelnen Komponenten der Steckverbindung sind dabei so ausgeführt, daß eine wasserdichte Steckverbindung entsteht, deren Kontaktraum zuverlässig gegen das Eindringen von Feuchtigkeit geschützt ist und deren elektrische Steckkontaktelemente sich auch beim Auftreten von Zug- bzw. Druckkräften nicht aus ihrer einmal eingenommenen exakten Kontaktposition herausbewegen lassen.

DE 41 15 119 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung geht von einer entsprechend dem Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten elektrischen Steckverbindung aus.

Solche aus einem Stecker- und einem Kupplungs teil bestehende elektrische Steckverbindungen sind dafür vorgesehen, um über ihre beiden einerseits entweder an eine elektrische Leitung oder ein elektrisches Aggregat angeschlossenen Teile eine elektrisch leitende, lösbare Verbindung herzustellen.

Durch die FR-PS 15 47 023 ist eine dem Oberbegriff des Hauptanspruches entsprechende elektrische Steckverbindung bekanntgeworden, wobei in dieser Schrift nur das Steckerteil der Steckverbindung beschrieben wird. Bei dieser vorbekannten Ausführungsform ist ein Riegelteil zwischen einem zweiteiligen Grundkörper verschiebbar angeordnet, so daß das Riegelteil eine Verriegelungs- und eine Entriegelungsstellung einnehmen kann. Soll das Riegelteil in die Entriegelungsstellung gebracht werden, so muß dieses entgegen der Kraft einer Feder verschoben werden. Das Verschieben des Riegelteiles wird dadurch erreicht, daß ein Werkzeug durch eine von außen zugängliche, im Isolierstoffgehäuse vorhandene Öffnung eingebracht wird. Die beiden Grundkörperteile dieser Steckverbindung sind einander so zugeordnet, daß ein nach außen gerichteter Trennspalt entsteht, und zwar auch dann, wenn der zweiteilige Grundkörper von einer zusätzlichen Gehäuseschale umgeben ist. Sollen solche Steckverbindungen jedoch wasserdicht ausgeführt sein, können aber insbesondere von außen zugängliche, in den Isolierstoffgehäusen vorhandene Öffnungen und Trennspalte zu erheblichen Dichtigkeitsproblemen führen. Durch diese Öffnungen und Trennspalte eindringende Feuchtigkeit kann letztendlich eine solche Steckverbindung unbrauchbar machen.

Außerdem ist durch die DE-OS 19 64 714 ein Steckerteil einer elektrischen Steckverbindung bekanntgeworden, bei dem das Riegelteil am freien Ende des Leitungseinführbereiches angeordnet ist. Die im Grundkörper vorhandenen durchgehenden Kammern zur Aufnahme der Steckkontaktelemente sind leitungseinführungsseitig mit Dichtelementen verschlossen. Bei dieser Ausführungsform werden die elektrischen Steckkontaktelemente nicht direkt, sondern über die elastischen Dichtelemente verriegelt, weil nur das Riegelteil und die Dichtelemente direkt miteinander zur Anlage kommen. Wirken jedoch z. B. Zugkräfte auf die elektrischen Leitungen oder Druckkräfte steckseitig auf die elektrischen Steckkontaktelemente ein, so können die elektrischen Steckkontaktelemente aus ihrer eingenommenen exakten Kontaktposition herausbewegt werden, weil sich die Dichtelemente durch diese Kräfte komprimieren lassen. Dies kann letztendlich zur elektrischen Oberbelastung einzelner Steckkontaktelemente und damit zum Ausfall der gesamten elektrischen Steckverbindung führen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine wasserdichte elektrische Steckverbindung zu schaffen, deren elektrische Steckkontaktelemente sich auch beim Auftreten von Zug- bzw. Druckkräften nicht aus ihrer einmal eingenommenen exakten Kontaktposition herausbewegen lassen und deren Kontakt Raum zuverlässig gegen das Eindringen von Feuchtigkeit geschützt ist.

Erfundungsgemäß wird die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhaft bei einer solchen Aus-

bildung ist, daß Stecker- und Kupplungsteil der Steckverbindung aus besonders wenigen, einfach herzustellenden Bauteilen gebildet werden.

Weitere besonders günstige Ausgestaltungen des erfundungsgemäßen Gegenstandes sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen

- 10 Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Steckverbindung
 Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Steckerteil der Steckverbindung nach Fig. 1 Fig. 3 einen Schnitt durch das Steckerteil nach Fig. 2 gemäß der Linie A-A sowie einen Detailausschnitt Fig. 4 eine Vorderansicht des Steckerteiles nach Fig. 2.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, besteht eine solche elektrische Steckverbindung hauptsächlich aus zwei Steckverbindungsteilen 1, 2. Dabei ist das eine Steckverbindungsteil als Steckerteil 1 und das andere Steckverbindungsteil als Kupplungsteil 2 ausgebildet. Das Isolierstoffgehäuse sowohl des Steckerteiles 1, als auch des Kupplungsteiles 2 besteht dabei im wesentlichen aus einem ersten Grundkörperteil 3, einem am ersten Grundkörperteil 3 gehaltenen zweiten Grundkörperteil 4 und einem zwischen den beiden Grundkörperteilen 3, 4 angeordneten, die Entverriegelung von elektrischen Steckkontaktelementen sicherstellenden Riegelteil 6. In jedem der beiden ersten Grundkörperteile 3 sowie in jedem der beiden zweiten Grundkörperteile 4 und in 30 jedem der beiden Riegelteile 6 sind durchgehende Kammern 12 zur Aufnahme der elektrischen Steckkontaktelemente 5 vorhanden.

Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, ist das erste Grundkörperteil 3 des Steckerteiles 1 einstükkig einerseits als Leitungseinführbereich 3a und andererseits als Steckbereich 3b ausgebildet. Der Steckbereich 3b dieses ersten Grundkörperteiles 3 ist topfförmig ausgeführt und nimmt in seinem topfförmigen Hohlraum sowohl den zweiten Grundkörperteil 4 als auch das Riegelteil 6 haltend auf. Der topfförmig ausgeführte Steckbereich 3b ragt mit seinem Kragen weit über den in ihm gehaltenen zweiten Grundkörperteil 4 und das Riegelteil 6 hinaus. Werden Steckerteil 1 und Kupplungsteil 2 zu einer Steckverbindung zusammengeführt, so umgreift die topfförmige Innenfläche des Steckbereiches 3b die Außenfläche des Kupplungsteiles 2 mantelförmig und umfaßt partiell auch die Außenfläche des zum zweiten Kupplungsteil 2 gehörigen ersten Grundkörperteiles 3. Alle in der Umlauffläche des Isolierstoffgehäuses des Kupplungsteiles 2 vorhandenen Öffnungen und Trennfugen werden somit von der Innenfläche des Steckbereiches 3b umgriffen. Im ersten Grundkörperteil 3 des Kupplungsteiles 2 ist eine Umlaufsnut 7 mit einem darin befindlichen, als O-Ring ausgebildeten Dichtmittel 8 vorhanden. An das Dichtmittel 8 legt sich beim Zusammenführen von Steckerteil 1 und Kupplungsteil 2 die Innenfläche des topfförmigen Steckbereiches 3b an. Sowohl der Leitungseinführbereich 3a des Steckerleiles 1 als auch der Leitungseinführbereich 3a des Kupplungsteiles 2 sind durch Dichtelemente 9 verschlossen. Die Dichtelemente 9 können dabei — wie gezeigt — als sogenannte, die ersten Grundkörperteile 3 partiell und die Enden der eingebrachten elektrischen Leitungen 10 vollständig übergreifende Dichttüllen oder aber als die einzelnen Leitungsdänen 11 umgreifende und den in den einzelnen Kammern 12 der ersten Grundkörperteile 3 eingesetzte Dichtstopfen ausgebildet sein. Bei besonders hohen An-

forderungen an die Dichtigkeit der Steckverbindung kann ein kombinierter Einsatz von als Dichttüllen und Dichtstopfen ausgebildeten Dichtelementen 9 vorgesehen werden. Außerdem kann der Leitungseinführbereich der ersten Grundkörperteile 3 selbstverständlich auch durch eine das Ende der elektrischen Leitung und das Ende des Leitungseinführungsbereiches 3a umfassende Umspritzung aus Kunststoff abgedichtet werden.

Wie insbesondere aus den Fig. 2, 3 und 4 hervorgeht, ist das Riegelteil 6 in einer senkrecht zur Längsrichtung 10 der Steckverbindung verlaufenden Ebene verschiebbar zwischen dem ersten Grundkörperteil 3 und dem zweiten Grundkörperteil 4 gehalten. Dabei kann das Riegelteil 6 zwischen einer Verriegelungs- und Entriegelungsstellung hin- und herbewegt werden. 15

Zur Führung des Riegelteiles 6 durchgreifen am ersten Grundkörperteil 3 angeformte Führungsdomäne 13 im Riegelteil 6 vorhandene Langlöcher 14. An den Führungsdomänen 13 und in den Langlöchern 14 sind miteinander in Eingriff kommende Rastnasen 15, 16 vorhanden, die ein korrektes Einhalten der Verriegelungs- bzw. Entriegelungsstellung des Riegelteiles 6 bewirken. Zur axialen Festlegung des Riegelteiles 6 und zur Halterung der Steckkontaktelemente 5 in einer Vorverriegelungsstellung wird zusätzlich zum Riegelteil 6 das zweite 25 Grundkörperteil 4 in den topfförmigen Steckbereich 3b des ersten Grundkörperteiles 3 eingebracht. Das zweite Grundkörperteil 4 ist über angeformte Clipszungen 17 an dem ersten Grundkörperteil 3 festgelegt. Die Clipszungen 17 kommen beim Zusammenführen der beiden 30 Grundkörperteile 3, 4 hinter Clipsvorsprüngen 18 haltend zu liegen, die in die Innenwandung des Steckbereiches 3b eingeformt sind. Außerdem greifen zur besseren Führung des Riegelteiles 6 die freien Enden der die Langlöcher 14 durchgreifenden Führungsdomäne 13 in im 35 zweiten Grundkörperteil 4 vorhandene Sacklöcher 19 ein.

Wie insbesondere aus der Fig. 3 hervorgeht, ist das Riegelteil 6 mit seinen Kammern 12 in der Entriegelungsstellung deckungsgleich mit den in den beiden 40 Grundkörperteilen 3, 4 vorhandenen Kammern 12. In dieser Entriegelungsstellung können die Steckkontaktelemente 5 problemlos in die Kammern 12 eingeführt werden. Die an die Steckkontaktelemente 5 angeformten Riegelzungen 20 kommen beim korrekten Einführen hinter Riegelansätzen 21 zu liegen, die in den Kammern 12 des zweiten Grundkörperteiles 4 vorhanden sind. Somit sind die elektrischen Steckkontaktelemente 5 vor einem unbeabsichtigten Herausgleiten aus den Kammern 12 gesichert gehalten. Sollen die Steckkontaktelemente 5 dennoch aus ihren Kammern 12 entnommen werden, so bedarf es des Einsatzes eines entsprechenden Lösewerkzeuges. 45

Zur Endverriegelung der elektrischen Steckkontaktelemente 5 wird das Riegelteil 6 in einer senkrecht zur Längsrichtung der Steckverbindung verlaufenden Ebene von der Entriegelungs- in die Verriegelungsstellung verschoben. Das Verschieben erfolgt dabei innerhalb des topfförmigen Steckbereiches 3b ausgehend von dessen offener Steckseite. Um das Riegelteil 6 auf einfache 55 Art und Weise verschieben zu können, sind an das Riegelteil 6 Stellelemente in Form von sich in Richtung der offenen Steckseite erstreckenden Arme 22 angeformt. Diese als Arme 22 ausgebildeten Stellelemente dienen gleichzeitig als Codiermittel, so daß Steckteil 1 und Kupplungsteil 2 nur dann zu einer Steckverbindung zusammengeführt werden können, wenn sich das Riegelteil 6 in seiner Verriegelungsstellung befindet. Außer-

dem sind weitere Codiermittel 23 an die topfförmige Innenfläche des Steckbereiches 3b angeformt, die eine korrekte Ausrichtung von Steckteil 1 und Kupplungsteil 2 sicherstellen, die aber außerdem eine zusätzliche Führung des Riegelteiles 6 gewährleisten.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung bestehend aus einem Stecker- und einem Kupplungsteil, wobei die Isolierstoffgehäuse von Stecker und Kupplungsteil jeweils hauptsächlich aus einem zweiteiligen Grundkörper und einem im wesentlichen zwischen dem ersten und dem zweiten Teil des Grundkörpers angeordneten Riegelteil besteht, wobei das Riegelteil in einer senkrecht zur Längsrichtung der Steckverbindung verlaufenden Ebene zwischen einer Verriegelungs- und Entriegelungsstellung verstellbar gehalten ist und wobei in den beiden über Haltelemente miteinander in Verbindung stehenden Teilen des Grundkörpers sowie im Riegelteil durchgehende Kammern zur Aufnahme von jeweils einem Steckkontaktelement vorhanden sind, die ausgehend von der Leitungseinführungsseite der Isolierstoffgehäuse von Stecker- und Kupplungsteil in die Kammern hineingeführt werden, gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale

- a) daß das erste Grundkörperteil (3) von zumindest einem der beiden Steckverbindungssteile (1, 2) einstückig einerseits als Leitungseinführungsbereich (3a) und andererseits als Steckbereich (3b) ausgeführt und im Steckbereich (3b) zur haltenden Aufnahme des zweiten Grundkörperteils (4) und des Riegelteiles (6) topfförmig ausgebildet ist, a1) daß zur Verstellung des Riegelteiles (6) innerhalb des topfförmig ausgebildeten Steckbereiches (3b) befindliche, am Riegelteil (6) angebrachte Stellelemente vorhanden sind, a2) daß der topfförmig ausgebildete Steckbereich (3b) des einen der beiden Steckverbindungssteile (1) das andere der beiden Steckverbindungssteile (2) zumindest partiell übergreift und daß zwischen der Innenfläche des topfförmig ausgebildeten Steckbereiches (3b) und der Außenfläche des anderen Steckverbindungssteiles (2) ein den Kontakt Raum der Steckverbindung abdichtendes Dichtmittel (8) angeordnet ist,
- b) daß die im ersten Grundkörperteil (3) der beiden Steckverbindungssteile (1, 2) vorhandenen Kammern (12) jeweils leitungseinführungsseitig durch zumindest ein Dichtelement (9) verschlossen sind.

2. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Riegelteil (6) zwischen der Verriegelungs- und Entriegelungsstellung verschiebbar angeordnet ist.
3. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Riegelteil (6) zwischen der Verriegelungs- und Entriegelungsstellung verdrehbar angeordnet ist.
4. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die am Riegelteil (6) vorhandenen Stellelemente als sich in Richtung des freien Endes des Steckbereiches (3b) erstreckende Arme (22) ausgebildet sind.
5. Elektrische Steckverbindung nach einem der An-

sprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die am Riegelteil (6) vorhandenen Stellelemente als für den Eingriff eines Werkzeuges vorgesehene Ausnahmungen ausgebildet sind.

6. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am zweiten Grundkörperteil (4) Clipszungen (17) vorhanden sind, die hinter im ersten Grundkörperteil (3) vorhandene Clipsvorsprünge (18) haltend zur Anlage kommen. 5

7. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am ersten Grundkörperteil (3) Führungsdomäne (13) vorhanden sind, die im Riegelteil (6) vorhandene Langlöcher (14) durchgreifen und mit ihren freien Enden 10 in im zweiten Grundkörperteil (4) vorhandene Sacklöcher (19) eingreifen.

8. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kammern (12) der zweiten Grundkörperteile (4) 20 Riegelansätze (21) vorhanden sind, hinter die an den Steckkontaktelementen (5) vorhandene Riegelzungen (20) haltend in Eingriff bringbar sind.

9. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an 25 den Isolierstoffgehäusen des Steckerteiles (1) und des Kupplungsteiles (2) der Steckverbindung miteinander in Eingriff bringbare Codiermittel (23) vorhanden sind.

10. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 9, 30 dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander in Eingriff bringbaren Codiermittel (23) jeweils an den ersten Grundkörperteilen (3) vorhanden sind.

11. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander in 35 Eingriff bringbaren Codiermittel (23) jeweils am Riegelteil (6) des Steckerteiles (1) und Kupplungsteiles (2) vorhanden sind.

12. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander in 40 Eingriff bringbaren Codiermittel (23) jeweils am ersten Grundkörperteil (3) und jeweils am Riegelteil (6) des Steckerteiles (1) und Kupplungsteiles (2) vorhanden sind.

13. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß 45 zumindest ein am Riegelteil (6) vorhandenes Codiermittel gleichzeitig als Stellelement (22) ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

Fig 1

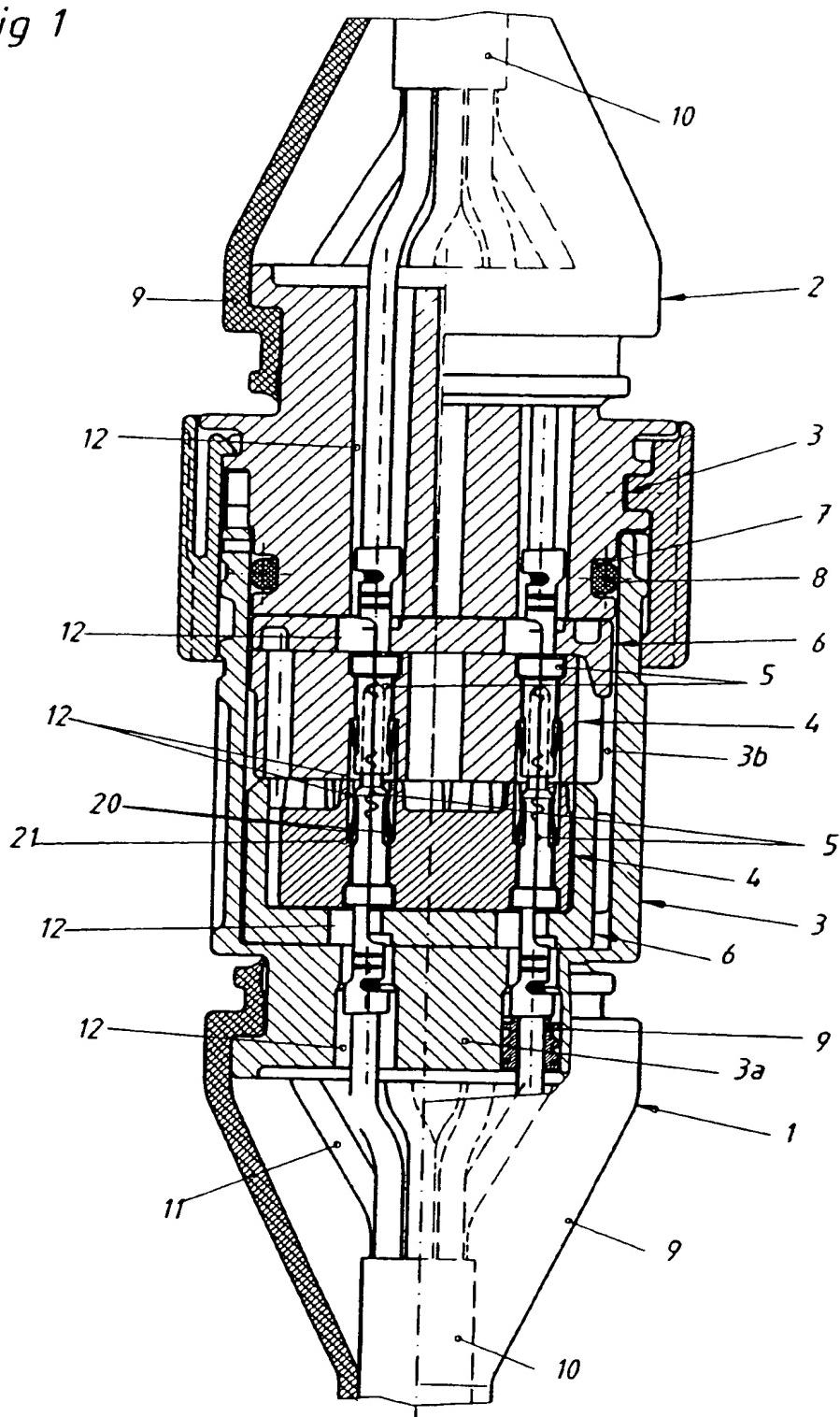


Fig 2

